

# **PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN STEM PADA MATERI FISIKA SMA**

**Skripsi**

**Diajukan Untuk Melengkapi tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu  
Pendidikan Fisika**

**Oleh :**

**DINI QORI LATHIFAH**

**NPM : 1711090071**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**

**RADEN INTAN LAMPUNG**

**1442 H/ 2021 M**

# **PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS PENDEKATAN STEM PADA MATERI FISIKA SMA**

**Skripsi**

**Diajukan Untuk Melengkapi tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu  
Pendidikan Fisika**

**Oleh :**

**DINI QORI LATHIFAH**

**NPM : 1711090071**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**

**Dosen Pembimbing I : Rahma Diani, M.Pd**

**Dosen pembimbing II : Sodikin, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**

**RADEN INTAN LAMPUNG**

**1442 H / 2021 M**

## Abstrak

Latar belakang penelitian ini adalah upaya mewujudkan pembelajaran mandiri dan tidak membosankan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan video pembelajaran dengan media *powtoon* berbasis pendekatan STEM pada materi fisika SMA melalui hasil validasi ahli serta mengetahui respon pendidik dan peserta didik terhadap kemenarikan video pembelajaran dengan media *powtoon* berbasis pendekatan STEM pada materi fisika SMA yang dikembangkan oleh peneliti.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model Borg and Gall. Subjek penelitian yang terlibat terdiri dari ahli media pembelajaran (ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan ahli IT), pendidik, dan peserta didik kelas XI SMA/MA..

Hasil penelitian yang didapatkan adalah kelayakan video pembelajaran dengan media *powtoon* berbasis pendekatan STEM pada materi fisika SMA. Berdasarkan penilaian dari ahli media, ahli materi, ahli IT, dan ahli Bahasa dikriteriakan sangat layak dilihat dengan persentase validasi ahli media 85%, ahli materi 84,3%, ahli bahasa 87,3%, dan ahli IT 73,7%. Pendidik dan peserta didik memberikan respon positif terhadap kemenarikan video pembelajaran dengan media *powtoon* berbasis pendekatan STEM pada materi fisika SMA sebagai media pembelajaran, dengan presentase respon pendidik 87,2%, uji coba kelompok kecil 82,2%, dan uji coba lapangan 82,4%. Dapat disimpulkan video pembelajaran dengan media *powtoon* berbasis pendekatan STEM pada materi fisika SMA dinyatakan sangat layak dan mendapatkan respon positif untuk dijadikan sebagai media pada proses pembelajaran.

**kata Kunci : Video Pembelajaran, Media *Powtoon*, dan STEM.**



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Ertjoth H. Endro Suwanto, Sukadana, Bandar Lampung 35131 Telp. (071) 793260

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN  
DENGAN MEDIA POWTOON BERBASIS  
PENDEKATAN STEM PADA MATERI FISIKA  
SMA**

**Nama : DINI QORI LATHIFAH**

**NPM : 1711090071**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**

**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

Telah dimunafqsyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqasyah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Rahma Diani, M.Pd**

**NIP. 198904172015032008**

**Pembimbing II**

**Sodikin, M.Pd**

**NIP.**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**

**Dr. Yuhaz M.Pd**

**NIP. 197709202006042011**





KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suramin, Sukasambi, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 793260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **"PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN DENGAN MEDIA POWTOON BERBASIS PENDEKATAN STEM PADA MATERI FISIKA SMA"**, Disusun oleh **DINI QORI LATHIFAH NPM. 1711090071**, Jurusan Pendidikan Fisika, telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada hari/tanggal: **Senin/12 Juli 2021**.

**TIM MUNAQOSYAH**

Ketua : **Dr. Safari Daud, M.Ag**

Sekretaris : **Ajo Dian Yusandika, S.Si, M.Sc**

Pembahas Utama : **Ardian Asyhari, M.Pd.**

Pembahas I : **Rahma Diani, M.Pd.**

Pembahas II : **Sodikin, M.Pd.**

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

**Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd**

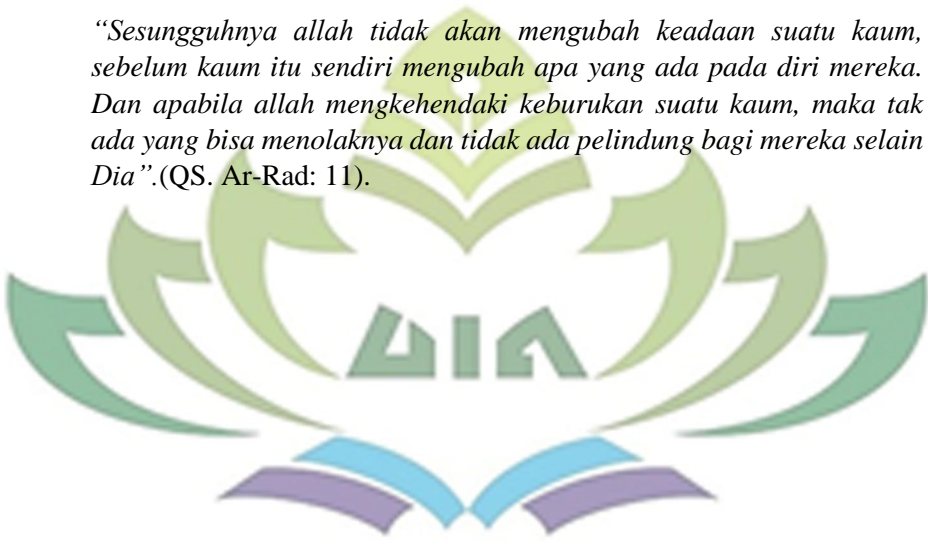
NIP. 196408281988032002



## MOTTO

لَهُ مُعَقِّبَتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ  
مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ  
مِّنْ دُونِهِ مِنْ وَّالٍ

*“Sesungguhnya allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum kaum itu sendiri mengubah apa yang ada pada diri mereka. Dan apabila allah mengkehendaki keburukan suatu kaum, maka tak ada yang bisa menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia”. (QS. Ar-Rad: 11).*

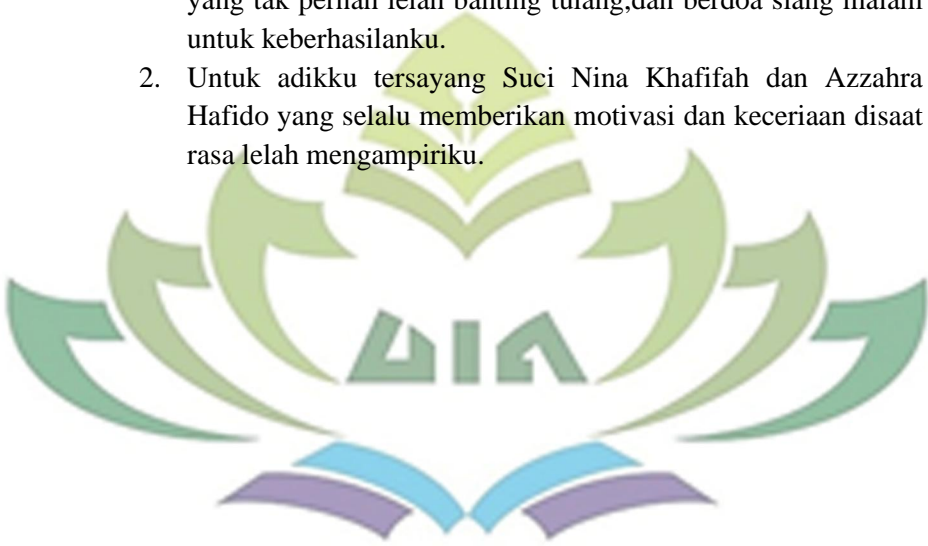


## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menhgarap ridho Allah SWT yang telah memberikan bimbingan dan petunjuknya serta sholawat tanda cinta kepada Nabi Muhammad SAW, saya persembahkan karya kecil ini untuk:

1. Untuk kedua orang tuaku tercinta ibunda Mardiana dan ayahanda Rohani yang senantiasa memberikan semangat, dorongan, dan mencurahkan segenap kasih sayang padaku, yang tak pernah lelah banting tulang, dan berdoa siang malam untuk keberhasilanku.
2. Untuk adikku tersayang Suci Nina Khafifah dan Azzahra Hafido yang selalu memberikan motivasi dan keceriaan disaat rasa lelah mengampiriku.



## RIWAYAT HIDUP

Peneliti bernama Dini Qori Lathifah, dilahirkan pada tanggal 12 November 1999 di Bandar Lampung. Peneliti merupakan anak pertama dari 3 bersaudara. Buah cinta dari pasangan Bapak Rohani dan Ibu Mardiana yang selalu memberikan motivasi dan dukungan, serta doa sehingga peneliti bersemangat untuk selalu berusaha memberikan yang terbaik.

Pendidikan formal yang dilalui peneliti dimulai dari Sekolah Dasar Negeri 1 Sepang Jaya lulus pada tahun 2011. Peneliti melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 19 Bandar Lampung lulus pada tahun 2014. Setelah itu peneliti melanjutkan pendidikan di SMA Swasta Yadika Bandar Lampung lulus pada tahun 2017. Kemudian pada tahun 2017 peneliti melanjutkan studi di perguruan tinggi UIN Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika. Selama menjadi mahasiswa peneliti aktif di HIMAFI (Himpunan Mahasiswa Fisika) dibidang pendidikan. Peneliti juga melaksanakan Kuliah Kerja Nyata dari Rumah (KKN – DR) di kelurahan Sepang Jaya kecamatan Labuhan Ratu Bandar Lampung serta melaksanakan praktek pengalaman lapangan (PPL) di SMP Negeri 30 Bandar Lampung.



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirobbil'alaamiin puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah mencurahkan rahmat serta karunia- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sholawat teriring salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya di yaumul qiamah nanti. Aamiin ya rabbal'alaamiin. Skripsi yang berjudul “Pengembangan Video Pembelajaran Dengan Media *Powtoon* Berbasis Pendekatan STEM Pada Materi Fisika SMA.”

Penyusunan skripsi ini dalam rangka memenuhi tugas-tugas serta menjadi salah satu syarat perkuliahan guna mendapatkan gelar **Sarjana Pendidikan (S.Pd)** pada jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa tanpa bantuan serta dukungan dari berbagai pihak mungkin tidak akan terselesaikan, maka dalam kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih serta penghargaan yang tulus kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd. selaku ketua Jurusan Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung .
3. Ibu Rahma Diani, M.Pd dan Bapak Sodikin, M.Pd. selaku pembimbing 1 dan pembimbing 2 yang telah banyak membimbing peneliti dalam penyelesaian skripsi ini .
4. Bapak Ibu dosen fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberika ilmunya kepada peneliti selama menempuh pendidikan dibangku perkuliahan.
5. Untuk Ikhwan Perdana Berialldi terimakasih untuk motivasi dan semangat yang selalu di berikan, waktu, tenaga dan pikirannya untuk membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

6. Teman seperjuangan Fisika A khususnya : Yestira Mega, Wakhidatul Mukharomah, Sinta, Agung, Rudi, Jaka, Erma, Surmaini, Istiani.
7. Teman – teman seperjuangan fisika angkatan 2017 yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu.
8. Untuk sahabat – sahabatku Ozy saputri, Elisa, dan Mustika yang selalu memberikan semangat kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Untuk Keluarga Alayku : Hanum Prasiwi dan Windy Safitri yang selalu memberi motivasi dan semangat kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Untuk rekan – rekan KKN 247 dan PPL SMP Negeri 30 Bandar Lampung yang sampai detik ini masih memberikan semangat dan dukungannya.
11. Untuk almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, namun inilah karya yang dapat penulis berikan. Kritik serta saran yang sifatnya membangun sangat penulis butuhkan demi perbaikan dimasa yang akan datang.

BandarLampung, Juli 2021

**Dini Qori Lathifah**  
**1711090071**

## DAFTAR ISI

### HALAMAN JUDUL

**ABSTRAK.....ii**

**HALAMAN PERSETUJUAN .....iii**

**MOTTO.....iv**

**HALAMAN PERSEMBAHAN.....v**

**RIWAYAT HIDUP .....vi**

**KATA PENGANTAR .....vii**

**DAFTAR ISI .....ix**

**DAFTAR TABEL .....xi**

**DAFTAR GAMBAR .....xii**

**DAFTAR LAMPIRAN .....xiii**

**BAB I PENDAHULUAN ..... 1**

- A. Penegasan Judul ..... 1
- B. Latar Belakang Masalah..... 3
- C. Identifikasi Dan Batasan Masalah ..... 10
- D. Rumusan Masalah ..... 11
- E. Tujuan Pengembangan ..... 11
- F. Manfaat Pengembangan ..... 11
- G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan ..... 12
- H. Sistematika Penulisan..... 14

**BAB II LANDASAN TEORI..... 16**

- A. Deskripsi Teoritik..... 16
- B. Teori-Teori Tentang Pengembangan

1. Media Pembelajaran .....	18
2. Video Pembelajaran.....	24
3. <i>Powtoon</i> .....	25
4. Pendekatan STEM .....	28
5. Materi Suhu dan Kalor.....	31

### **BAB III METODE PENELITIAN .....41**

A. Tempat Dan Waktu Penelitian Pengembangan .....	41
B. Desain Penelitian Pengembangan .....	41
C. Prosedur Penelitian Pengembangan .....	44
D. Spesifikasi Produk Yang Di Kembangkan.....	47
E. Subjek Uji coba Penelitian Pengembangan.....	48
F. Instrumen Penelitian.....	48
G. Uji Coba Produk.....	50
H. Teknik Analisis Data.....	51

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....54**

A. Deskripsi Hasil Penelitian dan Pengembangan .....	54
B. Deskripsi dan Analisis Data Hasil Uji Coba .....	56
C. Kajian Produk Akhir.....	74

### **BAB V PENUTUP .....81**

A. Simpulan .....	81
B. Rekomendasi .....	82

### **DAFTAR RUJUKAN**

### **LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Validasi .....	52
Tabel 3.2 Skala Interpretasi Kemenarikan .....	53
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Media Produk Awal .....	57
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media Setelah Revisi .....	58
Tabel 4.3 Hasil Validasi Materi .....	60
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli IT Produk Awal .....	61
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli IT Setelah Revisi .....	62
Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Bahasa.....	64
Tabel 4.7 Saran dan Hasil Revisi Ahli Media .....	66
Tabel 4.8 Saran dan Hasil Revisi Ahli Materi.....	67
Tabel 4.9 Saran dan Hasil Revisi Ahli IT.....	67
Tabel 4.10 Saran dan Hasil Revisi Ahli Bahasa.....	68
Tabel 4.11 Respon Pendidik.....	69
Tabel 4.12 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil .....	71
Tabel 4.13 Hasil Uji Coba Lapangan .....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbandingan Titik Tetap Atas Dan Bawah Pada Termometer .....	32
Gambar 2.2 Proses Perubahan Wujud .....	36
Gambar 2.3 Grafik Perubahan Es-Air-Uap .....	37
Gambar 3.1 Metode <i>Research And Development</i> (R&D) .....	43
Gambar 4.1 Grafik Presentase Kelayakan Ahli Media .....	59
Gambar 4.2 Grafik Presentase Kelayakan Ahli Materi .....	61
Gambar 4.3 Grafik Presentase Kelayakan Ahli IT .....	63
Gambar 4.4 Grafik Hasil Presentase Kelayakan Bahasa.....	65
Gambar 4.5 Grafik Presntase Penilaian Pendidik.....	69
Gambar 4.6 Grafik Presentase Penilaian Uji Coba Kelompok Kecil di Tiga Sekolah.....	72
Gambar 4.7 Grafik Presentase Penilaianl Uji Coba Lapangan.....	74

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kisi – kisi angket validasi ahli materi
- Lampiran 2. Kisi – kisi angket validasi ahli media
- Lampiran 3. Kisi – kisi angket validasi ahli IT
- Lampiran 4. Kisi – kisi angket validasi ahli bahasa
- Lampiran 5. Kisi – kisi angket pendidik
- Lampiran 6. Kisi – kisi angket peserta didik
- Lampiran 7. Lembar validasi ahli materi
- Lampiran 8. Lembar validasi ahli media
- Lampiran 9. Lembar validasi ahli IT
- Lampiran 10. Lembar validasi ahli bahasa
- Lampiran 11. Lembar angket pendidik
- Lampiran 12. Lembar angket peserta didik
- Lampiran 13. Hasil analisis ahli materi
- Lampiran 14. Hasil analisis ahli media
- Lampiran 15. Hasil analisis ahli IT
- Lampiran 16. Hasil analisis pendidik
- Lampiran 17. Hasil analisis peserta didik uji kelompok kecil
- Lampiran 18. Hasil analisis peserta didik uji lapangan
- Lampiran 19. Dokumentasi peserta didik
- Lampiran 20. Dokumentasi pendidik
- Lampiran 21. Bukti lulus cek plagiarisme

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Penegasan Judul

Judul skripsi ini adalah **“Pengembangan Video Pembelajaran Dengan Media Powtoon Berbasis Pendekatan STEM Pada Materi Fisika SMA”**. maka penulis menegaskan judul yang dimaksud sebagai berikut:

Pengembangan pembelajaran adalah suatu proses mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.<sup>1</sup> Pengembangan pembelajaran hadir didasarkan pada adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah membawa perubahan di hampir semua aspek kehidupan manusia dimana berbagai permasalahan hanya dapat dipecahkan dengan upaya penguasaan dan peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Video merupakan salah satu alternative media pembelajaran yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien. Hasil belajar adalah hasil yang diberikan kepada siswa berupa penilaian setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menilai pengetahuan, sikap, keterampilan pada diri siswa dengan adanya perubahan tingkah laku.

Media pembelajaran berfungsi sebagai salah satu sumber belajar bagi siswa untuk memperoleh pesan dan informasi yang

---

<sup>1</sup> Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran ( Mengembangkan Kompetensi guru )*, ed.by Remaja Rosdakarya ( Bandung, 2005 ). h. 24



berikan oleh guru sehingga materi pembelajaran dapat lebih meningkat dan membentuk pengetahuan bagi siswa. Manfaat dari media pembelajaran, pertama, memberikan pedoman bagi guru untuk mencapai tujuan pembelajaran sehingga dapat menjelaskan materi pembelajaran dengan urutan yang sistematis dan membantu dalam penyajian materi yang menarik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, kedua, dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa sehingga siswa dapat berpikir dan menganalisis materi pelajaran yang diberikan oleh guru dengan baik dengan situasi belajar yang menyenangkan dan siswa dapat memahami materi pelajaran dengan mudah.

Pengembangan pembelajaran yang dimaksud penulis merupakan pengembangan pembelajaran dalam bentuk video dengan menggunakan media *Powtoon* berbasis pendekatan STEM untuk memudahkan pendidik dalam menjelaskan materi kepada peserta didik dan peserta didik juga dapat dengan mudah memahami materi yang disampaikan.

Terdapat banyak aplikasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran di dalam kelas seperti animaker, pencil 2D, synfig studio, open toonz, camtasia, dan masih banyak lagi. Peneliti memilih Salah satu aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran yaitu aplikasi video animasi *Powtoon*. *Powtoon* merupakan perangkat video animasi berbasis online yang penggunaannya cukup mudah dan dapat digunakan oleh guru maupun siswa didik dalam memudahkan pembelajaran.<sup>2</sup> salah satu kelebihan dari *Powtoon* adalah cara penggunaannya yang cukup mudah dan tidak memerlukan keterampilan khusus karena langkah - langkah yang dilakukan tidak berbeda dengan memutar video biasa pada komputer/laptop, vcd player, atau dvd player pada umumnya. Selain itu, banyak pilihan animasi menarik dan lucu yang sudah ada di aplikasi *Powtoon* sehingga pengguna tidak perlu lagi

---

<sup>2</sup> Rio Arianto, "Penggunaan Media *Powtoon* Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Pelaku-Pelaku Ekonomi Dalam Sistem Perekonomian Indonesia", *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, V.12.1(2018),123

membuat animasi. Hasil akhir Powtoon berupa video animasi cukup interaktif sehingga dapat menarik minat siswa didik untuk memperhatikan tayangan tersebut.<sup>3</sup>

STEM merupakan akronim dari Science, Technology, Engineering, Mathematics. Istilah STEM pertama kali diluncurkan oleh National Science Foundation AS pada tahun 1990-an dengan nama SMET namun istilah tersebut kurang disetujui oleh beberapa pihak yang kemudian diubah menjadi sebagai tema gerakan reformasi pendidikan dalam keempat bidang disiplin ilmu tersebut untuk menumbuhkan angkatan kerja dibidang STEM, serta mengembangkan warga negara yang menguasai ilmu STEM (STEM literate), serta meningkatnya daya sasing global Amerika Serikat (AS) dalam inovasi iptek. Torlakson (2014) mengemukakan bahwa pendektan dari keempat bidang ilmu tersebut merupakan kolaborasi bidang ilmu iyang serasi antar masalah yang terjadi di dunia nyata.

Berdasarkan penegasan yang telah penulis tulis diatas maka yang dimaksud secara keseluruhan dengan judul Pengembangan Video Pembelajaran Dengan Media *Powtoon* Berbasis Pendekatan STEM Pada Materi Fisika SMA adalah suatu pengembangan video pembelajaran yang berupa video animasi dengan menggunakan media *Powtoon* dimana di dalam video animasi tersebut di dalam menjelaskan konsep materi fisiknya menggunakan suatu pendekatan STEM yaitu pendekatan yang menggabungkan antara sains, teknologi, teknik, dan matematik menjadi dalam satu konsep.

## B. Latar Belakang Masalah

Pesatnya perkembangan dunia teknologi saat ini telah menghasilkan beragam aplikasi terhubung internet. Kemajuan teknologi tersebut patutlah diberdayakan guru untuk membantu mewujudkan keberhasilan kegiatan belajar dalam dunia

---

<sup>3</sup> Syahrul Fajar,” Pengaruh Penggunaan Media Powtoon Terhadap Hasil Belajar Siswa Pata Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan”, *Jurnal Edutcehnologia*, V.3.2(2017)  
Sosial Terpadu

pendidikan. Hal ini dikarenakan bahwa kemajuan dunia pendidikan tidak mungkin berjalan tanpa bantuan dari teknologi.<sup>4</sup> Teknologi informasi berpengaruh dalam berbagai bidang, baik itu dalam segi sosial, ekonomi, budaya, bahkan dalam bidang pendidikan.<sup>5</sup> Penggunaan teknologi dalam pembelajaran telah diungkapkan dalam Q.S An – Naml ayat 29 – 30.<sup>6</sup>

﴿كَرِّمُ كِتَابٍ إِلَى الْإِنْسَانِ الْمَلُؤَايَاتِ قَالَ

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ اللَّهُ دَسْمِرْ إِنَّهُ سُلَيْمَنٌ مِنْ إِيَّاهُ﴾

berkata ia (Balqis): "Hai pembesar-pembesar, Sesungguhnya telah dijatuhkan kepadaku sebuah surat yang mulia.(29)Sesungguhnya surat itu, dari Sulaiman dan Sesungguhnya (isi)nya: "Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang(30) (Q.S An – Naml : 29 – 30).

Ayat diatas menjelaskan hubungan nya dengan proses pembelajaran yang juga merupakan salah satu bentuk komunikasi yang berada di wilayah pendidikan. Penggunaan media burung Hud – Hud oleh Nabi Sulaiman dalam menyampaikan pesan kepada Ratu Balqis merupakan implementasi teknologi pada masa itu, sebab dengan penggunaan burung tersebut dapat membuat proses komunikasi lebih efektif dan efisien. Bahkan dalam pertemuan keduanya difasilitasi dengan sarana dan prasarana yang menggunakan teknologi canggih, sehingga membuat suasana nyaman dan kondusif. Dengan demikian, dalam pembelajaran seharusnya seorang guru yang hendak mengajarkan

<sup>4</sup>Salma. P,Diana Ariani dan Hilman Handoko, “Mozaik Pendidikan E- Learning “. (Jakarta: Kencana,2013),h. 15 .

<sup>5</sup> Yuberti,’Online Group Discussions Pada Mata Kuliah teknologi Pembelajaran fisika’,4.2 (2015),h.1

<sup>6</sup>M. Ramli, “Media Pembelajaran dalam Persepektif Al-Quran dan al – hadist Ittihad, “ Jurnal Kopertais Wilayah XI Kalimantan, Vol.13, No. 23, (2015),h.147

suatu materi kepada muridnya dituntut menggunakan media pembelajaran agar materi yang diajarkan dapat diterima dan dipahami secara maksimal.

Media dalam sudut pandang pendidikan adalah instrumen yang sangat strategis dalam menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Gerlach dan Ely mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar ialah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan alat-alat grafis, photografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi virtual dan verbal.<sup>7</sup> Media sebagai sarana menyampaikan pesan dan isi pelajaran ke peserta didik serta membantu keefektifan proses belajar, menumbuhkan kemampuan memahami, memberikan materi yang menarik serta memudahkan penjabaran isi materi.<sup>8</sup> Media sebagai solusi yang tepat untuk mewujudkan peningkatan belajar mengajar dengan menggunakan kegiatan yang inovatif, dan kreatif, salah satu dari penyajian isi materi fisika yang menarik dan tidak membosankan peserta didik. Yang dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik, serta cara untuk mempermudah peserta didik dalam memahami isi materi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu diperlukan adanya suatu pengembangan media pembelajaran yang menarik serta menjadikan peserta didik aktif dan mendapat suatu pemahaman yang nyata tentang materi yang diajarkan. Media pembelajaran animasi berupa video pembelajaran mampu meningkatkan aktivitas dan pemahaman peserta didik, sehingga kesulitan - kesulitan yang menjadi kendala bagi anak didik dapat di minimalisir.

Sekolah yang dijadikan tempat pra penelitian adalah SMAN 5 Bandar Lampung, SMAN 13 Bandar Lampung, dan SMAN 15

---

<sup>7</sup> Azhar Arsyad, "Media Pengajaran " .( Jakarta :Rajagrafindo Persada,1997), h. 3.

<sup>8</sup>Ibid.



Bandar Lampung. Berdasarkan hasil pra penelitian yang dilakukan ketiga sekolah tersebut diketahui masih banyak peserta didik yang belum mengetahui media pembelajaran *Powtoon* berbasis pendekatan STEM.<sup>9</sup> Dari hasil angket yang diberikan ketiga sekolah tersebut sebanyak 69.2 % peserta didik menyukai pelajaran fisika, 71.7% peserta didik berpendapat fisika adalah pelajaran yang sulit, 69.7 % peserta didik belajar mandiri di rumah, 77.3 % peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika, sebanyak 81.9% peserta didik berpendapat guru menggunakan media pembelajaran dalam pembelajaran fisika, sebanyak 77.6% peserta didik berpendapat pembelajaran fisika menggunakan media lebih menyenangkan, sebanyak 78.6% peserta didik berpendapat dapat mengikuti pembelajaran fisika dengan baik bila menggunakan media, sebanyak 63.9% peserta didik berpendapat sangat sulit memahami materi suhu dan kalor, sebanyak 19,7% peserta didik berpendapat bahwa guru pernah menggunakan video pembelajaran *Powtoon* dengan pendekatan STEM dan sebanyak 76.1% peserta didik memerlukan media pembelajaran *Powtoon* berbasis pendekatan STEM.

Dari data angket pra penelitian ketiga sekolah di dapatkan informasi bahwa di dalam proses pembelajaran minat belajar peserta didik pada pembelajaran fisika masih kurang.<sup>10</sup> Pada pembelajaran online seperti sekarang ini guru menyatakan hanya menggunakan media pembelajaran seperti *power point*, yang nantinya akan di share melalui grup whatsapp kelas pada saat pembelajaran. Selain itu proses pembelajaran masih berpusat kepada pendidik dalam menerangkan dan keterbatasan pendidik dalam di dalam mengembangkan sebuah media atau alat bantu pembelajaran, siswa terkesan pembelajaran monoton kemudian jenuh sehingga kurang termotivasi dan konsentrasi. Guru juga menyatakan belum pernah memberikan sebuah media berupa

---

<sup>9</sup> Peserta Didik, *angket pra Penelitian*

<sup>10</sup> Pendidik, *angket pra penelitian*

video pembelajaran dengan *Powtoon* berbasis pendekatan STEM

*Powtoon* adalah sebuah aplikasi *Powtoon* sebagai aplikasi video animasi berbasis online tentulah membutuhkan keberadaan sarana teknologi seperti internet. Ketergantungan aplikasi ini terhadap internet memang mutlak, sehingga jika guru ingin menggunakan aplikasi ini dalam proses pembelajaran, ketersediaan internet harus memadai. Selain itu, dukungan sarana teknologi lain seperti komputer atau laptop juga mutlak dibutuhkan. Hal-hal ini dapat menjadi problematika jika sekolah tempat pelaksanaan proses pembelajaran kurang memiliki sarana teknologi yang memadai. Selain kebergantungan pada sarana teknologi, penggunaan *Powtoon* sebagai media pembelajaran memiliki kendala yang lain yaitu berkaitan dengan waktu. Dalam mempersiapkannya, waktu yang dibutuhkan.<sup>11</sup>

Guru untuk menyiapkan satu materi dari awal sampai tahap finalisasi memang tidak sebentar. Oleh karena itu media ini memang tidak disarankan untuk digunakan guru sebagai tugas individual siswa, terutama jika waktu yang tersedia minim, karena presentasi dan penjelasan video yang dibuat akan membutuhkan waktu yang lama. Jika guru ingin memberikan tugas yang melibatkan media aplikasi *Powtoon* sebaiknya memang dikerjakan dengan berkelompok. Kendala lainnya yang juga masih berkaitan dengan waktu penggunaan adalah keterbatasan durasi yang singkat sehingga untuk menjelaskan materi yang sangat kompleks membutuhkan pembuatan video yang tidak cukup 1 saja.

Cara belajar dengan baik peserta didik dalam pelajaran fisika adalah menghadapkan peserta didik dengan masalah sehingga dapat menggugah pikirannya, merangsang kebiasaan berpikir, memberikan gagasan, serta tindakan yang berhubungan dengan

---

<sup>11</sup> Alexander Nanni, " *Teaching English the Use of Cloud – Based Animation Software Powtoon*" *TESOL Journal*, vol. 2 no.3, (2015), h. 2 . <https://scholar.google.co.id/scholar.html> ( diakses 8 februari 2021)

pemecahan masalah terkait isu-isu sains dan tindakan yang berhubungan pada pemecahan masalah terkait isu-isu sains dan teknologi yang ada dimasyarakat dan lingkungan sekitar peserta didik. Usaha yang dapat memperbaiki kualitas pembelajaran pada pelajaran fisika yaitu dikembangkannya model pembelajaran. Salah satunya yaitu pendekatan STEM, STEM adalah sebuah pendekatan pembelajaran menggunakan antara ilmu serta pengaplikasiannya berbasis masalah dan menggunakan teknologi. Pada era modern pendidikan STEM sangatlah penting dibutuhkan karena peranannya sangatlah penting.<sup>12</sup> Selain itu STEM merupakan pembelajaran yang berkaitan antar satu dengan yang lainnya. *Science* membutuhkan *mathematic* untuk alat mengolah data, sedangkan *technology* dan *engineering* digunakan untuk mengaplikasikan *science* di kehidupan sehari – hari. Pendapat ini diperkuat oleh pemanfaatan pendekatan STEM yaitu pelajar dapat memecahkan permasalahan menjadi innovator, inventors, pemikiran logis, dan literasi teknologi.<sup>13</sup>

Pendekatan STEM mampu membangun kompetensi seperti rasa ingin tahu, kreativitas, toleransi, dan ambiguitas. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran tersebut menuntut peserta didik dalam proses menumbuhkan proses berpikir kreatif untuk memecahkan berbagai masalah yang ada. STEM mampu membuka peluang kepada pendidik untuk mengenalkan ke siswa terkait konsep, teknik dan prinsip STEM

---

<sup>12</sup> Ratna Indra Sari, „Makalah Pentingnya Pendidikan STEM dalam Pendidikan Modern (Online) Tersedia Di” <<http://www.scribd.com/doc/PENTINGNYA-STEM-DALAMPENDIDIKAN-MODERN-pdf>> [accessed 12 Desember 2020 ].

<sup>13</sup> Jaka Afriana, Anna Permanasari, and Any Fitriani, “Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau Dari Gender Implementation Project-Based Learning Integrated STEM to Improve Scientific Literacy Based on Gender”, 2.2 (2016), h.2.

secara terkonsolidasi untuk mengembangkan produk , proses, dan sistem yang digunakan di pembelajaran.<sup>14</sup>

Bertitik tolak dari potensi dan masalah yang dihadapi guru dan peserta didik dari hasil angket yang disebarkan maka dibutuhkan suatu pengembangan media pembelajaran interaktif yang baru tetapi mudah dalam pembuatannya, murah, dan membutuhkan waktu yang sedikit, tetapi hasilnya efektif dan efisien dalam pembelajaran dan aplikasi yang dapat menjawab masalah tersebut adalah aplikasi *Powtoon* dimana cara membuatnya seperti *Power point* tetapi hasilnya dibuat seperti dengan *Flash* lebih hidup dan menyenangkan, dan belum ada guru yang mengajar menggunakan *Powtoon*. Selain itu di dalam video yang menggunakan *powtoon* materi yang akan dijelaskan akan ditampilkan dengan menggunakan pendekatan STEM di dalamnya.

Riset ini bukan yang pertama dalam mengembangkan video pembelajaran dengan menggunakan media *Powtoon*, media *powtoon* dijadikan basis dari riset pengembangan sebelumnya yaitu; (1) Penelitian Pengembangan Video Animasi Berbasis *Powtoon* Untuk Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Pada Materi Termodinamika.<sup>15</sup> (2) Penelitian Pengaruh Media Pembelajaran *Powtoon* Pada Mata Pelajaran Sejarah Indonesia Dalam Menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa Iis Kelas X Di Sma Negeri 17 Batam.<sup>16</sup> (3) Penelitian Penggunaan Media *Powtoon* Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Pelaku-Pelaku Ekonomi Dalam Sistem Perekonomian Indonesia.<sup>17</sup>

---

<sup>14</sup> Harry Firman, 'Pendidikan Sains Berbasis Stem: Konsep, Pengembangan, dan Peranan Riset Pascasarjana', *Seminar Nasional Pendidikan IPA dan PKLH*, 2015, 3 < <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.04>.>

<sup>15</sup> Khusnul Basriyah and Dwi Sulisworo, "Pengembangan Video Animasi Berbasis *Powtoon* Untuk Model Pembelajaran *Fipped Classroom* Paa Materi Termodinamika", *Seminar Nasional Edusaintek FMIPA UNIMUS*, 2018.

<sup>16</sup> Desma Yulia, "Pengaruh Media Pembelajaran *Powtoon* Pada Mata Pelajaran Sejarah Indonesia Dalam Menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa Iis Kelas X Di Sma Negeri 17 Batam", *Jurnal Program Studi Pendidikan Sejarah*, V.2.1 (2017)

<sup>17</sup> Rio Arianto, "Penggunaan Media *Powtoon* Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Pelaku-Pelaku Ekonomi Dalam Sistem Perekonomian Indonesia", *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, V.12.1(2018),122.



(4) Pengaruh Penggunaan Media Powtoon Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Terpadu.<sup>18</sup>

Pembeda dalam penelitian ini adalah di dalam video pembelajaran dengan media *Powtoon* akan menjelaskan materi suhu dan kalor dengan menggunakan pendekatan STEM yang menjawab kebutuhan pendidik yang belum menemukan video pembelajaran dengan *Powtoon* Berbasis Pendekatan STEM.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti berpikir untuk dilakukannya penelitian video pembelajaran *powtoon* dengan pendekatan STEM, oleh karena itu pada penelitian ini peneliti akan membuat penelitian berjudul **“Pengembangan Video Pembelajaran Dengan Media Powtoon Berbasis Pendekatan STEM Pada Materi Fisika SMA”**.

### C. Identifikasi dan Batasan Masalah

1. Media yang digunakan pendidik dalam mengajar kurang bervariasi dan praktis.
2. Kurang termotivasinya peserta didik untuk belajar pelajaran fisika.
3. Belum adanya pengembangan video pembelajaran media *powtoon* dengan pendekatan STEM.
4. Diperlukannya pengembangan video pembelajaran media *powtoon* berbasis pendekatan STEM.
5. Materi yang dikembangkan dibatasi pada materi suhu dan kalor SMA/MA.
6. Penelitian pengembangan ini dikembangkan sampai tahap ke tujuh tahap revisi dengan model *Brog and Gall*.
7. Pengujian produk hanya meliputi respon kepada pendidik dan peserta didik.

---

<sup>18</sup> Syahrul Fajar, "Pengaruh Penggunaan Media Powtoon Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan", *Jurnal Edutcehnologia*, V.3.2(2017)

#### D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengembangkan video pembelajaran dengan media *Powtoon* berbasis pendekatan STEM pada materi fisika SMA?
2. Bagaimana kelayakan video pembelajaran dengan media *Powtoon* berbasis pendekatan STEM pada materi fisika SMA?
3. Bagaimana respon pendidik dan peserta didik terhadap video pembelajaran dengan media *powtoon* berbasis pendekatan STEM?

#### E. Tujuan Pengembangan

1. Untuk mengetahui cara mengembangkan video pembelajaran dengan media *iPowtoon* berbasis pendekatan STEM pada materi fisika SMA.
2. Untuk mengetahui kelayakan video pembelajaran dengan media *iPowtoon* berbasis pendekatan STEM untuk materi fisika SMA.
3. Untuk mengetahui respon pendidik dan peserta didik terkait video pembelajaran dengan media *powtoon* berbasis pendekatan STEM.

#### F. Manfaat Pengembangan

##### 1. Teoritis

Pada penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan di dalam pengembangan video pembelajaran dengan media *Powtoon* berbasis pendekatan STEM pada materi fisika SMA.

##### 2. Praktis

###### a. Bagi Peneliti

Memberi pengalaman secara langsung terhadap pengembangan media pembelajaran yang dikemas dengan video pembelajaran *Powtoon* berbasis pendekatan STEM pada materi fisika SMA.

### b. Bagi Pendidik Mata Pelajaran

Mempermudah untuk menyampaikan suatu pembelajaran menggunakan video pembelajaran dengan media *Powtoon* berbasis pendekatan STEM pada materi fisika SMA.

### c. Bagi Peserta Didik

Dapat memudahkan proses pembelajaran serta dapat membantu dalam pemahaman pembelajaran

## G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Pada penelitian ini penulis mengambil referensi dari penelitian *Research and Development* (R&D) yang dilakukan oleh:

1. Desma Yulia, Novia Ervanilisa **Pengaruh Media Pembelajaran *Powtoon* Pada Mata Pelajaran Sejarah Indonesia Dalam Menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa Iis Kelas X Di Sma Negeri 17 Batam.** Hasil penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan media pembelajaran *powtoon* pada mata pelajaran sejarah Indonesia dalam menumbuhkan motivasi belajar. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian *t*-uji *t* yang menunjukkan *t*-hitung (7,9) dan *t*-tabel pada taraf signifikan 5% yaitu (1,992) yang berarti *t*-hitung > *t*-tabel (7,9 > 1,992) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan media pembelajaran *powtoon* pada mata pelajaran sejarah Indonesia dalam menumbuhkan motivasi belajar.
2. Khusnul Basriyah, Dwi Sulisworo **Pengembangan Video Animasi Berbasis *Powtoon* Untuk Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Pada Materi Termodinamika.** Hasil dari penelitian ini diperoleh Hasil siswa terhadap video *powtoon* diperoleh hasil dari konsep video 81.62%, Video sebagai bahan rujukan 86.27%, Memotivasi siswa agar lebih giat belajar 82.35%, dan desain video 91.18%,

sehingga dapat dikatakan bahan ajar dengan video powtoon ini layak digunakan ke siswa sebagai bahan ajar.

3. Serpil Gunaydin a, Aysen Karamete ***Material Development to Raise Awareness of Using Smart Boards Powtoon***, dengan menggunakan *Powtoon* dapat menyadarkan guru untuk memberikan materi menggunakan papan pintar hal ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Powtoon* sebagai media pembelajaran dapat dinilai cukup berhasil.<sup>19</sup>
4. Rio Ariyanto, Sri Kantun, Sukidin **Penggunaan Media Powtoon Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Pelaku-Pelaku Ekonomi Dalam Sistem Perekonomian Indonesia**. Hasil penelitian ini Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran *Powtoon* dapat meningkatkan minat belajar dan hasil belajar siswa pada pelajaran IPS materi pelaku-pelaku ekonomi dalam sistem perekonomian Indonesia siswa kelas VIIID SMP Nurul Islam Jember tahun ajaran 2017/2018. Dimana minat belajar siswa meningkat dari kategori sedang menjadi tinggi. Hasil belajar siswa pada siklus II menunjukkan peningkatan hasil belajar dari 77,28 menjadi 81,42. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelas VIIID telah mencapai ketuntasan KKM sekolah yaitu 70.
5. Syahrul Fajar,Cepi Riyana, Nadia Hanoum **Pengaruh Penggunaan Media Powtoon Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Terpadu**. Berdasarkan hasil analisa data serta pengujian terhadap hipotesis umum maka dikatehui bahwa terdapat perbedaan hasil belajar ranah kognitif yang signifikan

---

<sup>19</sup> Serpil Gunaydin a, Aysen Karamete a, “ *Material Development to Raise Awareness of Using Smart Boards Powtoon*,”*Journal of Contemporary Education University, Turkey European*,Vol. 15, No. 1 (2016),h. 116. <https://scholar.html> (diakses pada tanggal 20 Desember 2020)

antara siswa yang belajar dengan menggunakan media *Powtoon* dengan siswa yang belajar dengan menggunakan media *Microsoft Power Point 2016* pada mata pelajaran IPS Terpadu di Sekolah Menengah Pertama. Hasil tersebut dapat dilihat dari perolehan skor rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa kelas kontrol dengan hasil *pretest* dan *posttest* siswa kelas eksperimen. Dimana untuk kelas kontrol perolehan skor rata-rata *pretest* yang diperoleh sebesar 12,60 dan untuk perolehan skor rata-rata *posttest* nya sebesar 21,95 sedangkan untuk kelas eksperimen perolehan skor rata-rata *pretest* yang diperoleh sebesar 14,55 dan untuk perolehan skor rata-rata *posttest* nya sebesar 26,00. Sehingga didapatkan selisih (*gain*) untuk kelas kontrol sebesar 8,35 dan untuk kelas eksperimen sebesar 11,45 WIB.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti diatas terbukti bahwa aplikasi *Powtoon* yang efektif dan efisien menunjang respon yang baik dari peserta didik, namun pengembangan oleh para ahli diatas, belum ada yang meneliti terkait pengembangan media pembelajaran *Powtoon* dengan pendekatan STEM pada materi fisika SMA. Sehingga menurut peneliti aplikasi *powtoon* yang memiliki banyak fitur didalamnya akan bermanfaat dalam proses pembelajaran fisika bagi peserta didik.

## H. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah melihat dan mengetahui pembahasan yang ada pada skripsi ini secara menyeluruh, maka perlu dikemukakan sistematika yang merupakan pedoman penulisan skripsi. Adapun dari sistematika penulisan skripsi adalah sebagai berikut:

### 1. Bagian Awal Skripsi

Bagian awal skripsi memuat sampul depan, halaman judul, halaman pengesahan, halaman daftar isi, halaman tabel, halaman daftar gambar, dan halaman daftar lampiran.

### 2. Bagian Utama Skripsi

Bagian utama skripsi adalah sebagai berikut:



## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari penegasan judul, latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan pengembangan, manfaat pengembangan, kajian penelitian yang relevan, dan sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi dari deskripsi teoritik, teori – teori tentang pengembangan,, materi tentang suhu dan kalor, dan desain penelitian.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi dari tempat dan waktu penelitian pengembangan, desain penelitian pengembangan, prosedur penelitian pengembangan, spesifikasi produk yang dikembangkan, subjek uji coba penelitian pengembangan, uji coba produk, dan teknik analisis data.

## **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang deskripsi hasil penelitian pengembangan, deskripsi dan analisis data hasil uji coba, dan kajian produk akhir.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang simpulan dan rekomendasi.

### **3. Bagian Akhir Skripsi**

Bagian akhir dari daftar rujukan dan lampiran

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Deskripsi Teoritik

Dalam model komunikasi, sebutlah Model Komunikasi Lasswell, ada yang dinamakan saluran untuk menyampaikan pesan. Saluran komunikasi tersebut populer dengan nama media. Bila kita melihat pembelajaran sebagai proses komunikasi, maka dengan sendirinya saluran atau media menjadi salah satu bagian penting dari proses tersebut. Dalam Pembelajaran biasanya dinamakan media pembelajaran, yang berperan dalam menyampaikan pesan-pesan pembelajaran yaitu materi pembelajaran dari pendidik ke peserta didik atau yang membuat peserta didik melakukan pengajaran.<sup>1</sup>

Pengembangan pendidikan menjadi topik yang sering dibicarakan dari masa ke masa. Isu ini juga selalu muncul tatkala orang membicarakan tentang hal-hal yang berkaitan dengan pendidikan. Pengembangan pembelajaran adalah suatu proses mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.<sup>2</sup> Pengembangan Media Pembelajaran hadir didasarkan pada adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah membawa perubahan di hampir semua aspek kehidupan manusia dimana berbagai permasalahan hanya dapat dipecahkan dengan upaya penguasaan dan peningkatan ilmu pengetahuan serta teknologi. Selain dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, pengembangan pembelajaran hadir juga didasarkan pada adanya sebuah kesadaran orang tua tentang pentingnya pendidikan yang berkualitas bagi anak-anaknya semakin

---

<sup>1</sup> Iriantara Yosol, "*komunikasi Pembelajaran*".(Bandung: PT Remaja Rosdakarya,2014),h.191.

<sup>2</sup> Abdul Majid,*Perencanaan Pembelajaran (Mengembangkan Kompetensi Guru)*, Remaja Rosdakarya (Bandung,2005).h.24.

meningkat, sekolah yang berkualitas semakin dicari, dan sekolah yang mutunya rendah akan ditinggalkan. Orang tua tidak peduli apakah sekolah negeri maupun swasta. Kenyataan ini terjadi hampir di setiap kota Indonesia, sehingga memunculkan sekolah-sekolah unggulan di setiap kota.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka proses belajar mengajar di ruang kelas, banyak menarik perhatian para peneliti dan praktisi pendidikan dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran perlu ditingkatkan, sehingga dapat diketahui secara nyata, apa, mengapa, dan bagaimana upaya yang harus dilakukan dalam meningkatkan pembelajaran yang diharapkan.

## **B. Teori – Teori Tentang Pengembangan Produk**

Secara tradisional, pembelajaran itu meliputi pengajar, pebelajar, dan buku teks. Isi yang harus dipelajari sudah termuat di dalam buku teks. Mengajar difafsirkan sebagai memasukan isi atau bahan-bahan dari buku itu ke kepala siswa sedemikian rupa sehingga mereka pada saatnya akan mengeluarkan kembali segala informasi yang diterima dalam bentuk tes. Dengan model ini, cara memperbaiki gurunya yaitu meminta guru belajar lebih banyak pengetahuan dan belajar lebih banyak metode untuk menyampaikan kepada pebelajar. Pembelajaran adalah suatu yang disiplin yang menaruh perhatian pada upaya untuk meningkatkan dan memperbaiki proses belajar.<sup>3</sup>

Agar proses pembelajaran sesuai dengan perkembangan peserta didik, dibutuhkan dukungan penuh dari pihak sekolah. Sekolah sebaiknya mengatur lingkungan belajar yang memungkinkan peserta didik dapat berinteraksi dalam proses pembelajaran. Dengan lingkungan yang penuh rangsangan untuk belajar, proses pembelajaran aktif akan terjadi sehingga mampu membawa peserta didik untuk maju ke tahap berikutnya. Hal tersebut perlu didukung dengan penggunaan media yang sesuai.

---

<sup>3</sup> D. Dwiyogo, *Pembelajaran Berbasis Bleanded Learning*. (Depok: PT RajaGrafindo Persada, 2018).h. 67

## 1. Media Pembelajaran

### a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata *media* berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’, atau ‘pengantar’. Menurut Gerlach & Ely media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap.<sup>4</sup> Dalam pengertian ini, guru, buku tes, dan lingkungan sekolah merupakan media. Media adalah alat - alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi sehingga informasi tersebut sampai kepada penerima informasi. Pembelajaran digunakan untuk menunjukkan usaha pendidikan yang dilaksanakan secara sengaja, dengan tujuan yang ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan dan terkendali.<sup>5</sup>

Secara umum, media bisa dipahami sebagai perantara dari suatu informasi untuk diterima oleh penerima. Informasi tersebut bisa berupa apapun, baik yang bermuatan pendidikan, politik, teknologi maupun informasi atau yang biasa disebut dengan berita. Olson dan Miarso mengartikan bahwa “*medium* merupakan teknologi untuk menyajikan, merekam, membagi, dan mendistribusikan simbol melalui rangsangan indra tertentu, disertai penstrukturan informasi”.<sup>6</sup>

Menurut Winkel pembelajaran sebagai seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar peserta didik, dengan memperhitungkan kejadian – kejadian eksternal yang berperan terhadap rangkaian kejadian internal yang berlangsung di dalam diri peserta didik.<sup>7</sup> Menurut Degeng (dalam Parmiti 2014:5) “Pembelajaran didefinisikan sebagai upaya untuk membelajarkan siswa”. Selain itu pembelajaran juga selalu dituntut untuk mengikuti perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) agar mampu menghadirkan

---

<sup>4</sup> Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT.RajaGrafindo Persada, 2016).h.3

<sup>5</sup> Yusufhadi Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan* ( Jakarta : Predana Media Group , 2009).h.457

<sup>6</sup> Nunuk Suryani, Achmad Setiawan, dan Aditin Putra, *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2018). h. 2

<sup>7</sup> Desina Yulia, Nova Ervinalisa ‘Pengaruh Media Pembelajaran *Powtoon* Pada Mata Pelajaran Sejarah Indonesia Dalam Menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa Iis Kelas X Di Sma Negeri 17 Batam Tahun Pelajaran 2017/2018’, Jurnal Program Studi Pendidikan Sejarah, Vol 2. 2017, h. 17

suasana kelas yang sesuai dengan kebutuhan zaman dan sesuai dengan karakter siswa.<sup>8</sup>

AECT(*Association of Education and Communication Technology*) memberi batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Sedangkan Heinich dan kawan-kawan mengemukakan istilah medium sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber dan penerima. Apabila media itu membawa pesan –pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut *media pembelajaran*.<sup>9</sup>

Media pembelajaran ialah media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran, Dalam suatu proses belajar mengajar, dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran.<sup>10</sup>

Menurut Oemar Hamalik media pembelajaran adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah.<sup>11</sup> Sedangkan menurut Suprpto dkk, menyatakan bahwa media pembelajaran adalah suatu alat pembantu secara efektif yang dapat digunakan oleh guru untuk mencapai tujuan yang diinginkan.<sup>12</sup> Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah suatu alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi yang bertujuan untuk lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah.

---

<sup>8</sup> Putu Jerry Radita Ponza, 'Pengembangan Media Video Animasi Pada Pembelajaran Siswa Kelas Iv Di Sekolah Dasar', Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha. Vol. 6 No. (1), h. 10

<sup>9</sup> Ibid h. 3

<sup>10</sup> Khusnul Basriyah, Dwi Sulisworo, 'Pengembangan Video Animasi Berbasis Powtoon Untuk Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Pada Materi Termodinamika', Seminar Nasional Edusainstek ISBN : 978-602-5614-35-4 FMIPA UNIMUS, 2018 . h. 152

<sup>11</sup> Oemar Hamalik, *Media Pendidikan* (Bandung : Citra Aditya, 1989), h. 12

<sup>12</sup> Mahfud Shalahudin, *Media Pendidikan Agama* (Bandung : Bina Islam, 1986), h. 4.



### b. Ciri – Ciri Media Pembelajaran

Di dalam Al Quran secara tersirat berupa media suara yang ditangkap oleh indra pendengar, media visual yang ditangkap oleh media penglihatan, seperti yang tercantum dalam QS. An- Nahl ayat 78 berikut :

عِدَّةَ وَاَلَّا بُصْرَ السَّمْعَ لَكُمْ وَجَعَلَ شَيْئًا تَعْلَمُونَ لَا اُمَّهْتِكُمْ بَطُونٍ مِنْ اُحْرَجَكُمْ وَاللَّهُ  
تَشْكُرُونَ لَعَلَّكُمْ وَالْأَفْ

*“dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur”. (Q.S An Nahl ayat 78 )<sup>13</sup>*

Gerlach & Erly juga mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media digunakan dan apa- apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu ( kurang efisien) melakukannya :

- 1) Ciri *fiksatif*, menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan , melestarikan, dan merekonstruksikan suatu peristiwa atau objek.
- 2) Ciri *manipulative* , transformasi suatu kejadian atau objek di mungkinkan karena memiliki ciri manipulatif
- 3) Ciri *distributive*, memungkinkan suatu objek atau kejadian di transportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar peserta didik dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.<sup>14</sup>

Berdasarkan penjelasan diatas, ciri media dapat dijadikan landasan untuk menentukan suatu objek tersebut termasuk sebagai media atau bukan media. Apabila ciri - ciri media dapat terpenuhi yakni berhubungan dengan laot peraga; berkaitan dengan metode mengajar ; mempunyai ciri fiksatif, distributif,

<sup>13</sup>Departemen Agama RI, *Al Alaq Al Qruan Dan Terjemahannya* ( Bandung: PT Sygma Examedia Arkanleema,2007).h. 285

<sup>14</sup> Arsyad,Op.Cit.,h.15

dan manipulatif maka media akan bermanfaat dalam kegiatan belajar mengajar.

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan. Pembelajaran secara simpel dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Pembelajaran dalam makna kompleks adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan.<sup>15</sup>

### c. Jenis- Jenis Media Pembelajaran

Media belajar pada dasarnya terbagi menjadi 3, yaitu :

#### 1) Media Visual

Media visual adalah suatu alat atau sumber belajar yang di dalamnya berisikan, informasi khususnya informasi pelajaran yang di sajikan secara kreatif dan menarik serta diterapkan menggunakan indra pengelihatan

#### 2) Media Audio

Jenis media ini berisikan pesan atau materi pelajaran yang disajikan secara menarik dan kreatif di terapkan dengan menggunakan indra pendengaran. Karena media ini hanya berupa suara

#### 3) Media Audio Visual

Adalah jenis pembelajaran yang dibuat secara kreatif dengan menggunakan indra pendengaran dan pengelihatan. Media ini berupa suara dan gambar<sup>16</sup>

Di era globalisasi seperti saat ini membuat media pembelajaran yang berupa audio visual tidaklah sulit karena pada saat ini ada banyak pilihan aplikasi media pembelajaran yang mudah untuk di aplikasikan dalam pembuatan video pembelajaran, diantaranya :

---

<sup>15</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif- Progesif* ( Jakarta: Kencana,2009).h.34

<sup>16</sup> Eni Fariatun Wahyuni, "Pembelajaran, Inovasi model".

a) Camtasia

Aplikasi Camtasia merupakan aplikasi yang di gunakan untuk membuat video yang menapilkan proses pembelajaran agar mudah di pahami oleh peserta didik dan dapat memberikan petunjuk dalam latihan soal pemecahan masalah sehingga peserta didik dapat memahami langkah-langkah menjawab latihan soal sehingga dapat melihat berulang-ulang jika belum memahami.<sup>17</sup> Adapun kelebihan dan kekurangan camtasia yaitu :

Kelebihan	Kekurangan
Camtasia mampu merekam melalui kamera komputer atau webcam	Apabila ada pengembangan software pasti ada penambahan ikon-ikon baru yang lebih baik yang membutuhkan penyesuaian
Camtasia memiliki menu yang lengkap sehingga software ini dapat digunakan dengan mudah oleh pemula sekalipun	
Pengguna Camtasia akan leluasa dalam mengedit konten film yang akan dibuat karena camtasia mampu di gunakan untuk impor video, gambar, musik dll <sup>18</sup>	

---

<sup>17</sup>Yazid Latif, Darama Wijoyo, And Ratu Ilma Indra Putri, “Pengembangan Bahan Ajar Berbatuan Camtasia Dalam Pokok Bahasan Lingkaran Melalui Edmodo” Untuk Siswa MTS, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif,4.2(2013),h.105

<sup>18</sup> Dewi Ayu, Sulistio Ningrum, “*Pengembangan Quantum Teacing Berbasis Media Pembelajaran Camtasia Pada Materi Permukaan Bumi Dan Cuaca*”, Profesi Pendidikan Dasar,4.2(2017),h.154

#### b) Sparkol Video Scribe

Sparkol Video Scribe merupakan software yang bisa digunakan dalam mendisign animasi berlatar putih dengan sangat mudah. Software ini memberikan kemudahan untuk menjelaskan, untuk memasarkan, dan memaparkan produk atau jasa. Kualitas video yang dihasilkan (full HD), wide atau normal. Software ini membantu menjelaskan cara baru dan mengesankan<sup>19</sup>

#### d. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Manfaat media pembelajaran adalah sebagai pembangkitan motivasi belajar para siswa atau peserta didik, yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar dengan penuh semangat.<sup>20</sup>

Media pembelajaran digunakan dengan baik dalam suatu proses belajar mengajar, maka manfaatnya antara lain perhatian peserta didik terhadap materi pengajaran akan jauh lebih tinggi, anak didik mendapatkan pengalaman yang konkrit dan hasil yang diperoleh atau yang dipelajari oleh anak didik akan sulit dilupakan dan mendorong peserta didik untuk berani bekerja secara mandiri.<sup>21</sup>

Berdasarkan pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai bahan, alat, maupun metode atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukatif antara pengajar dan peserta didik dapat berlangsung secara tepat baik melalui perangkat keras maupun perangkat lunak.

---

<sup>19</sup> Muhammad Khorul Absor, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Scribe Pada Tema Indahnya Negeriku Pada Subtema Keanekaragaman Hewan Dan Tumbuhan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 4 MI Perwanida Blitar* (Skripsi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidayah, UIN Maulana Malik Ibrahim (2015), h.21

<sup>20</sup> Tejo Nureseto, " Membuat Media Pembelajaran Yang Menarik, " Jurnal Ekonomi Pendidikan, Vol.8 Nomor 1, (2011), h. 20

<sup>21</sup> Ibid., h. 8

## 2. Video Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia mengartikan video dengan : 1) Bagian yang memancarkan gambar pada pesawat televisi.<sup>22</sup> 2) Rekaman gambar hidup untuk ditayangkan pada pesawat televisi.<sup>23</sup> Video merupakan media penyampaian pesan termasuk video audio – visual atau media pandang dengar. Media audio visual dapat dibagi menjadi dua jenis. *Pertama*, dilengkapi fungsi peralatan suara dan gambar dalam satu unit, dinamakan media audio – visual murni, dan *kedua*, media audio – visual tidak murni. Film bergerak, televisi, dan video termasuk jenis yang pertama, sedangkan slide, opaque, OHP, dan peralatan visual lainnya yang diberi suara termasuk yang kedua. Media video pembelajaran menurut Ni Luh Megawati desain pembelajaran memiliki kualifikasi sangat baik dengan memperoleh presentase nilai sebesar 90%. Dengan demikian media video pembelajaran memiliki tingkat kelayakan yang baik dari aspek desain pembelajaran.<sup>24</sup> Keberadaan media pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran merupakan suatu penyertaan yang tidak dapat di pungkiri dengan adanya media, penyampaian materi pembelajaran yang susah serta rumit dapat di sampaikan kepada peserta didik secara efektif dan efisien.<sup>25</sup>

Media video sangat tidak di asingkan lagi di dalam kelas. Dengan video peserta didik dapat menyaksikan suatu peristiwa yang tidak dapat disaksikan secara langsung, berbahaya, maupun peristiwa lampau yang tidak bisa dibawa langsung kedalam kelas. Pembelajaran dengan media video menumbuhkan minat serta memotivasi peserta didik untuk selalu memperhatikan pelajaran. Manfaat media video pembelajaran antara lain :

---

<sup>22</sup> Purwanto, “Video Sebagai Pembelajaran” <<https://senibudaya.wordpress.com/2013/06/19/video-sebagai-media-pembelajaran/>> [accessed 13 Desember 2020]

<sup>23</sup> Budi Purwanti, „Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika Dengan Model Assure”, 3.1 (2015).

<sup>24</sup> I Kadek Suartama Ni Luh Putu Megawati, A.A. Gede Agung, „Pengembangan Video Pembelajaran Ipa Model Hannafin Dan Peck Untuk Siswa Kelas Vii Smp Negeri 1 Sawan Abstrak”, 2015, h.7.

<sup>25</sup> Ardian Asyhari And Helda Silvia, “Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Berupa Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu”, Jurnal Ilmiah Al Birruni, 5.1 (2016),h.1



- a. Memberikan pengalaman yang tidak terduga kepada peserta didik
- b. Memperlihatkan secara nyata sesuatu yang pada awalnya tidak dapat di lihat
- c. Menganalisis perubahan dalam periode tertentu
- d. Memberikan pengalaman kepada peserta didik untuk merasakan suatu keadaan tertentu
- e. Menampilkan study kasus tentang kehidupan sebenarnya yang dapat memicu diskusi peserta didik.

### 3. *Powtoon*

#### a. **Pengertian *Powtoon***

Menurut Graham *Powtoon* adalah *software* online yang inovatif dan sederhana yang dapat membuat animasi menarik dengan menggunakan video animasi. Penggunaan *Powtoon* yang khas adalah di sekolah, selain itu, *Powtoon* juga digunakan untuk iklan suatu produk, video penjualan produk, dan video investor. Dalam penggunaan di sekolah yaitu untuk membantu guru memudahkan menjelaskan materi pelajaran kepada peserta didik.<sup>26</sup>

Menurut Mafita Sari & Suci Rohayati *Powtoon* merupakan salah satu jenis layanan online yang memiliki fitur animasi yang menarik dalam penyampaian pesan berupa video. Ini adalah salah satu alternatif dari berkembangnya teknologi untuk digunakan media pembelajaran interaktif pada materi yang dianggap sulit menjadi lebih menyenangkan karena disajikan dengan kombinasi beberapa media seperti audio dan visual. Oleh karena itu, media ini sangat menarik untuk digunakan di dalam kelas sebagai alternatif media pembelajaran agar siswa tidak bosan dengan pembelajaran selain itu juga membuat media

---

<sup>26</sup> Desma Yulia, Op. Cit ., h. 17

pembelajaran guru lebih bervariasi.<sup>27</sup> *Powtoon* yang memiliki berbagai fitur-fitur pilihan yang lengkap ini dapat memudahkan guru merencanakan materi video yang akan diproduksi.<sup>28</sup>

Penggunaan *powtoon* akan lebih memudahkan kita dalam membuat animasi untuk video atau presentasi. Kelebihan dari *Powtoon* sendiri yaitu *interface* dalam pembuatan video yang baik dan mudah digunakan serta tersedianya banyak animasi-animasi yang lucu dan menarik yang dapat dijadikan sebagai penunjang proses pembelajaran.<sup>29</sup>

Dari beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan *Powtoon* adalah media pembelajaran online yang memiliki berbagai fitur- fitur animasi yang lucu dan menarik. Media pembelajaran *Powtoon* dapat memudahkan pendidik untuk memberikan video pembelajaran yang akan diberikan ke peserta didik. Selain itu, penggunaan media pembelajaran *Powtoon* membuat peserta didik tidak merasa bosan untuk memahami materi yang dianggap sulit karena tampilan video yang diberikan berupa video animasi yang menarik dan lucu.

#### **b. Manfaat *Powtoon***

Manfaat media pembelajaran *Powtoon* adalah sebagai berikut :

- 1) Media *Powtoon* dapat memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat *verbalistis* (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka)
- 2) Media *Powtoon* dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera, seperti misalnya : objek yang terlalu besar, bisa digantikan dengan realita, film, gambar, dan gambar.

---

<sup>27</sup> Rio Ariyanto, “ Penggunaan Media *Powtoon* Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Pelaku Ekonomi Dalam Sistem Perekonomian Indonesia”, Jurnal Pendidikan Ekonomi, Vol. 12 No.1, (2018), h. 123

<sup>28</sup> Serpil Gunaydm a, Aysen Karamate a, “ *Material Development to Raise Awareness of Using Smart Boards Powtoon*”, *Journal of Contemporary Education University, Turkey European*, Vol.15, No.1 (2016),h.116.  
<https://scholargoogle.co.id/scholar.html> (diakses 30 November 2020 )

<sup>29</sup> Bastiar Ismail Adkhar, “Pengembangan Media Video Animasi Pembelajaran Berbasis *Powtoon* Pada Kelas dua Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam *Disd Labschool*, ( Skripsi Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan Unes, Semarang, 2013), h. 2.

- 3) Media *Powtoon* dapat mengatasi gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepatt, dapat dibantu dengan *timelapse* atau *high-speed photography* .
- 4) Media *Powtoon* dapat mengatasi penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi yang dapat mengatasi sikap pasif anak seperti : kegairahan belajar, memungkinkan interaksi yang lebih langsung antara peserta didik, dengan lingkungan dan kenyataan.

### c. Kelebihan dan Kekurangan *Powtoon*

Adapun kelebihan media *Powtoon* ini :

- 1) Interaktif dan memberikan umpan balik.
- 2) Memberikan kebebasan kepada peserta didik dalam menentukan topik belajar
- 3) Memberikan kemudahan kontrol yang sistematis dalam proses belajar.
- 4) *Powtoon* bisa digunakan dimanapun kapanpun secara mandiri
- 5) Video disajikan tidak terlalu lama sehingga tidak mengurangi tingkat motivasi penggunaan
- 6)
- 7) Aplikasi yang digunakan dalam penyusunan multimedia interaktif *Powtoon* sangat menarik sehingga produk yang dihasilkan juga memiliki kualitas gambar, animasi, video, suara, dan musik yang lebih.<sup>30</sup>

Adapun kekurangan media *Powtoon* ini :

- 1) hasil video yang dibuat menggunakan aplikasi *Powtoon* harus melewati serangkaian proses yang sedikit rumit.
- 2) Pengoprasian media ini membutuhkan alat utama berupa laptop dan apabila digunakan sebagai media pembellajaran di kelas di perlukan LCD proyektor dan speaker untuk menghasilkan gambar dan suara yang maksimal.

---

<sup>30</sup> Desma Yulia,Op. Cit .,h. 18

#### 4. Pendekatan STEM ( *Science, Technology, Engineering, Mathematic*)

##### a. Konsep Pendekatan STEM

Pembelajaran sangat berkaitan erat dengan dunia pendidikan. Pembelajaran disebut kegiatan yang memberikan instruksional untuk membentuk diri secara positif dalam mengolah lingkungan disekitar. Adapun pengajaran suatu tindak yang dilakukan untuk membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam situasi formal dan resmi.<sup>31</sup>

Di era yang serba praktis ini banyak inovasi yang bermunculan guna membantu kita dari ketertinggalan terhadap teknologi serta dapat memudahkan hal- hal yang sulit untuk dilakukan. Media pembelajaran adalah salah satunya contoh kemajuandari inovasi di era yang serba praktis ini. Pada era ini banyak sekali bahan yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran.

Istilah STEM bermula pada tahun 1990-an. Pada waktu itu, kantor NSF (*National Science Foundation*) Amerika Serikat, menggunakan istilah SMET sebagai singkatan untuk *Science, Mathematic, Engineering, and Technology*.<sup>32</sup> Melalui integrasi pengetahuan, konsep, dan keterampilan sistematis dapat menghasilkan pembelajaran yang bermakna pada pendekatan STEM.<sup>33</sup> Pendekatan STEM diharapkan dapat membuat peserta didik memiliki fikiran yang berbeda dan dapat mengembangkan daya kritis membentuk logika berfikir dalam pengaplikasian diberbagai ilmu. Selain itu juga para siswa akan terbiasa dalam memecahkan masalah yang ada dengan baik.

Mendefinisikan STEM akan sangat membantu untuk meninjau setiap perannya dalam pendidikan. Menurut NRC mendefinisikan masing-masing aspek STEM beserta peranannya yaitu :

- 1) Sains ialah pengetahuan yang telah dikonfirmasi kebenaran dari waktu ke waktu yang telah diteliti secara ilmiah serta menghasilkan pengetahuan baru. Ilmu pengetahuan dari sains

---

<sup>31</sup> Yusufhadi Miarso, Op. Cit.,h. 453

<sup>32</sup> T. Subahan Mohd. Meerah Muhammad Syukri, Lilia halim, 'Pendidikan STEM Dalam Entrepreneurial Science Thinking "Escit". Satu Perkongsian Pengalaman Dari Ukm Untuk Aceh',2013,h.109

<sup>33</sup> Jaka Afriana,Anna Permanasari, and Any Fitriani,'Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau Dari Gender Implementation Project Based Learning Integrated STEM to Improve Scientific Literacy Based On Gender', 2.2 (2016),h. 2.

berperan untuk memberikan informasi proses rancangan teknik.

- 2) Teknologi ialah keseluruhan sistem dari organisasi, pengetahuan, proses, dan perangkat-perangkat yang dapat beroperasi. Teknologi yang dapat dibuat oleh manusia dalam mempermudah urusan disebut produk dari sains dan teknik.
- 3) Teknik ialah tubuh pengetahuan tentang desain dan menciptakan benda buatan manusia serta sebuah proses untuk memecahkan masalah. . Teknik memanfaatkan konsep sains, matematika serta alat- alat teknologi.
- 4) Matematika ialah studi tentang pola yang berhubungan dengan angka, jumlah, dan ruang. Matematika digunakan dalam sains.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan bagian pendekatan STEM yaitu (*Science, Technology, Engineering, Mathematic.* ) dalam proses pembuatan video animasi *Powtoon* pada materi fisika SMA.

### **b. Kelebihan Pembelajaran STEM**

berikut ini beberapa kelebihan pada pembelajaran STEM :

- 1) Menumbuhkan pemahaman tentang hubungan antara prinsip, konsep dan keterampilan domain di disiplin tertentu.
- 2) Membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik dan memicu imajinasi kreatif mereka dan berfikir kritis.
- 3) Membantu peserta didik untuk memahami dan mengalami proses penyelidikan ilmiah
- 4) Mendorong kolaborasi pemecahan masalah dan saling ketergantungan dalam kerja kelompok.
- 5) Memperluas pengetahuan peserta didik diantaranya pengetahuan matematika dan ilmiah.
- 6) Membangun pengetahuan aktif dan ingatan melalui pembelajaran mandiri.
- 7) Memupuk hubungan antara berfikir, melakukan, dan belajar.
- 8) Meningkatkan minat peserta didik, partisipasi, dan kehadiran.
- 9) Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menerapkan pengetahuan mereka.

### **c. Karakteristik STEM**



Karakteristik pembelajaran STEM diidentifikasi untuk membimbing guru menerapkan pembelajaran STEM di sekolah adalah sebagai berikut.<sup>34</sup>

- 1) Meningkatkan kepekaan peserta didik terhadap masalah dunia nyata
- 2) Melibatkan peserta didik dalam kerja tim
- 3) Melibatkan peserta didik dalam penyelidikan
- 4) Membuat peserta didik untuk memberikan berbagai jawaban atau solusi dengan justifikasi
- 5) Melibatkan peserta didik menerapkan keterampilan proses desain
- 6) Memberi peserta didik kesempatan untuk memperbaiki jawaban atau produk

#### **d. Langkah – langkah STEM**

Pada pendekatan STEM peserta didik diarahkan untuk membuat proyek, proyek tersebut akan diuji apakah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Jika tidak, maka akan dilakukan pendesaianan ulang. Proses ini dilakukan karena pembelajaran STEM lebih menekankan pada tahap engineering atau rekayasa. Tahap rekayasa yang dimaksud adalah merancang suatu objek, proses, ataupun sistem yang disesuaikan dengan kebutuhan atau keinginan manusia.<sup>35</sup>

##### **1) Langkah Pengamatan (*Observe*)**

Peserta didik diminta untuk melakukan pengamatan terhadap berbagai fenomena yang terdapat dalam lingkungan kehidupan sehari-hari yang mempunyai kaitan dengan konsep materi yang di ajarkan.

##### **2) Langkah ide baru (*New Idea*)**

Peserta didik mengamatan dan memperoleh informasi mengenai berbagai fenomena atau produk yang berhubungan dengan topik yang dibahas, selanjutnya peserta didik melaksanakan langkah ide baru.

---

<sup>34</sup> Kementerian Pendidikan Malaysia, “*Panduan Pelaksanaan Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik(STEM) Dalam Pengajaran dan Pembelajaran*”(Putrajaya: Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2016),h.9

<sup>35</sup> Anggita Septiani,” Penerapan Asessment Kinerja Dalam Pendekatan STEM( Sains Technology Engineering Mathematic) untuk mengungkap keterampilan proses sains.(Makalah Yang Disampaikan Pada Seminar Nasional Yang Diselenggarakan Oleh Univ ersitas Muhamadiyah Jakarta, 21 Mei 2016),h.655

Peserta didik mencari informasi dan produk yang berhubungan dengan materi selanjutnya dari ide atau produk yang sudah ada, ide, peserta didik diminta mencari dan memikirkan satu ide baru yang berbeda.

### 3) Langkah inovasi (*Inovation*)

Peserta didik menguraikan hal-hal apa saja yang harus dilakukan agar ide yang telah dihasilkan pada langkah ide baru dapat di aplikasikan.

### 4) Langkah Kreasi (*Creativity*)

Langkah ini merupakan pelaksanaan semua saran dan pandangan hasil diskusi mengenai ide sesuatu produk baru yang ingin di aplikasikan.

### 5) Langkah nilai (*Society*)

Langkah terakhir yang harus dijalankan oleh pelajar dan yang dimaksud disini adalah nilai yang di miliki oleh ide produk yang di hasilkan pelajar bagi kehidupan yang sebenarnya.<sup>36</sup>

## 5. Materi Suhu Dan Kalor

### a. Pengertian Suhu

Pada kehidupan sehari-hari, suhu merupakan ukuran mengenai panas atau dinginnya benda. Dalam fisika, suhu atau temperatur berakar dari ide kualitatif panas dan dingin yang berdasarkan pada indera sentuhan, suatu benda yang terasa panas umumnya memiliki suhu yang lebih tinggi daripada benda yang dingin.<sup>37</sup> Suhu atau temperatur merupakan ukuran mengenai panas atau dinginnya benda.<sup>38</sup> Suhu suatu benda dapat berubah sehingga mengakibatkan perubahan sifat-sifat benda tersebut. Sifat-sifat benda yang dapat berubah karena perubahan suhu disebut “Sifat Termometrik”.

Alat-alat yang dirancang untuk mengukur suhu atau temperatur suatu benda adalah termometer.<sup>39</sup> Terdapat empat macam skala dalam pengukuran suhu, yaitu skala Celcius, Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin.

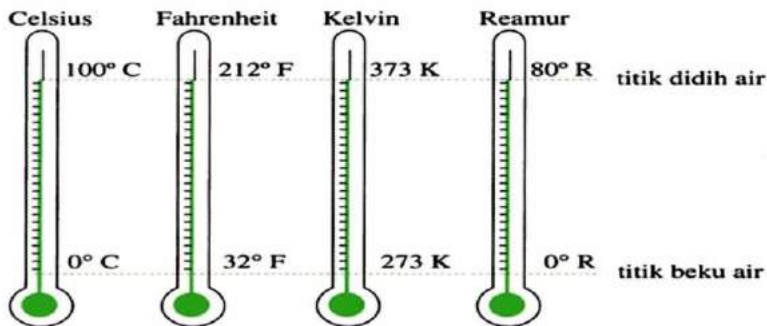
---

<sup>36</sup> Ichsanul Ferdiansyah, *Perbedaan Hasil Belajar Peserta Didik Menggunakan Pendekatan STS, SETS, dan STEM Pada Pembelajaran Konsep Virus*, (Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah : Skripsi, 2015)

<sup>37</sup> Young & Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2002), h. 457

<sup>38</sup> Giancoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h.449

<sup>39</sup> *Ibid*, h. 499



**Gambar 2.1**

**Perbandingan Titik Tetap Atas Dan Bawah Pada Termometer  
Skala Celcius, Reamur, Fahrreinheit, Dan Kelvin<sup>40</sup>**

Untuk skala kelvin disebut skala suhu mutlak (absolut) atau skala termodinamika, sehingga digunakan sebagai satuan internasional (SI) untuk suhu. Hubungan dari keempat skala tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{4}^{\circ}\text{R} = \frac{5}{9}(^{\circ}\text{F} - 32) = \text{K} - 273 = 5:9:4:5$$

**b. Pemuaiian Benda**

Pembahasan mengenai termometer zat cair memanfaatkan salah satu perubahan fisis zat yang paling dikenal, yaitu bahwa suhu meningkat maka volume pun meningkat. Fenomena ini dikenal dengan pemuaiian termal.<sup>41</sup> Memuai artinya bertambah panjang, luas, dan volume suatu benda karena pengaruh kalor yang diterima. Besar pemuaiian benda tergantung pada tiga hal, yaitu jenis benda, ukuran semula, dan perubahan suhu yang diterima benda.

<sup>40</sup>[https://www.google.com/search?q=perbandingan+titik+tetap+atas+dan+bawah+pada+termometer&safe=strict&sxsrf=ALeKk01LbYWHgLinVOJTDSdeirywAgmfxQ:1606810803513&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiN16jZrKztAhWZcn0KHaoMDkkQ\\_AUoAXoECAwQAw&biw=1366&bih=657#imgsrc=WfN\\_4XOWec4tSM](https://www.google.com/search?q=perbandingan+titik+tetap+atas+dan+bawah+pada+termometer&safe=strict&sxsrf=ALeKk01LbYWHgLinVOJTDSdeirywAgmfxQ:1606810803513&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiN16jZrKztAhWZcn0KHaoMDkkQ_AUoAXoECAwQAw&biw=1366&bih=657#imgsrc=WfN_4XOWec4tSM) (Diakses Pada Hari Selasa 01 Desember 2020 Pukul 15.27 WIB)

<sup>41</sup> Serway Jewett, *Fisika Untuk Sains dan Teknik*, (Jakarta: Selemba Teknika, 2010),h. 10

### 1) Pemuaian Zat Padat

Apabila suatu zat padat dipanaskan, zat akan mengalami pemuaian. Zat padat akan memuai jika dipanaskan dan menyusut jika di dinginkan. Zat padat dapat mengalami pemuaian panjang, pemuaian luas, dan pemuaian volume. Perubahan panjang  $\Delta L$  pada semua zat padat, dengan pendekatan yang sangat baik, berbanding lurus dengan perubahan temperatur  $\Delta T$ .<sup>42</sup> Dengan persamaan :

$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T$$

Atau

$$L = L_0(1 + \alpha \Delta T)$$

Keterangan :

- $L$  = Panjang benda setelah dipanaskan (m)
- $L_0$  = Panjang benda mula-mula (m)
- $\alpha$  = Koefisien muai panjang benda  $(^{\circ}\text{C})^{-1}$
- $\Delta L$  = Pertambahan panjang benda (m)
- $\Delta T$  = Perubahan suhu benda  $(^{\circ}\text{C})$

### 2) Pemuaian Zat Cair

Zat cair hanya mengalami pemuaian volume. Volume zat cair bertambah jika mengalami kenaikan suhu dan akan menyusut jika mengalami penurunan suhu, perubahan pada volume sebanding dengan volume awal  $V_i$  dan berubah sesuai suhunya.<sup>43</sup>

Dengan persamaan :

$$\Delta V = \beta V_i \Delta T$$

Keterangan :

- $V$  = volume zat cair setelah dipanaskan ( $m^3$ )
- $V_i$  = volume zat cair awal ( $m^3$ )
- $\Delta V$  = pertambahan volume zat cair ( $m^3$ )

<sup>42</sup> Young & Freedman, OP. Cit .,h.462

<sup>43</sup> *Ibid*,h. 462

$\Delta T$  = perubahan suhu zat cair ( $^{\circ}\text{C}$ )

### 3) Pemuaiian zat gas

Gas juga mengalami pemuaiian ketika terjadi kenaikan suhu dan mengalami penyusutan ketika terjadi penurunan suhu.

## 5. Pengertian Kalor

Kalor adalah jumlah energi yang ditransfer atau berpindah dari satu benda ke benda lainnya pada suhu atau temperatur yang berbeda.<sup>44</sup> Suatu benda yang melepaskan atau menerima kalor maka suhu benda itu akan naik atau turun sehingga wujud benda berubah. Dalam al-Quran Surat Al Waqiah ayat 71 yang menjelaskan tentang energi kalor.

﴿تُورُونَ النَّارَ أَفَرَأَيْتُمْ﴾

*“Maka Terangkanlah kepadaku tentang api yang kamu nyalakan (dengan menggosok-gosokkan kayu).” (Q.S. al Waqiah :71)*

**Kalor jenis (c)** adalah kapasitas kalor yang diperlukan oleh suatu zat untuk menaikkan suhu 1 Kg zat itu sebesar  $1^{\circ}\text{C}$ . Kalor dapat mengubah suhu suatu benda . semakin banyak kalor yang diberikan kepada suatu benda akan semakin besar kenaikan suhu benda tersebut. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kenaikan suhu suatu benda sebanding dengan pemberian kalornya. Untuk menaikkan suhu yang sama pada jumlah zat yang berbeda, kalor yang dibutuhkan berbeda. Semakin banyak massa suatu benda, akan semakin besar kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhunya. Dengan kata lain, kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu suatu zat sebanding dengan massa zat itu.

Untuk jenis zat yang berbeda dengan massa sama, kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu yang sama adalah berbeda. Dengan kata lain, kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu bergantung pada jenis zat. Jadi dapat disimpulkan bahwa banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu zat/ benda bergantung pada massa benda (m), kalor jenis (c), dan perubahan suhu  $\Delta T$ .

Dirumuskan :

$$C = \frac{q}{m \cdot \Delta T}$$

<sup>44</sup>Giancoli, OP. Cit, h. 491

**Kapasitas kalor** (C) adalah sebagai jumlah energi yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda sebesar 1 K atau 1 °C .

Dirumuskan :

$$C = \frac{Q}{\Delta T}$$

Berdasarkan definisi tersebut, besar kalor Q yang dibutuhkan untuk merubah temeperatur zat tertentu sebanding dengan massa m zat tersebut dengan perubahan temperatur  $\Delta T$ .

Kalor dapat dirumuskan :

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

**Hukum Kekekalan Energi Kalor** (Asas black ) berbunyi :

“ jumlah energi yang meninggalkan sampel sama dengan jumlah energi yang masuk ke air”.<sup>45</sup> Hukum kekekalan energi kalor hanya berlaku untuuk sistem tertutup.

Dapa dituliskan dengan persamaan :

$$Q_{dingin} = - Q_{panas}$$

Tanda negatif pada persamaan ini diperlukan untuk menjaga konsistensi dengan kesepakatan mengenai tanda untuk kalor.

### c. Perubahan Wujud Zat

Selain dapat mengakibatkan perubahan suhu benda, kalor dapat mengakibatkan perubahan wujud zat. Jika pada sebuah zat diberikan kalor, maka akan terjadi perubahan wuujud pada zat tersebut yang digambarkan pada skema berikut :

---

<sup>45</sup> Serwey Jewett, Op. Cit , h. 44





**Gambar 2.2**  
**Proses Perubahan Wujud Zat<sup>46</sup>**

Seperti ditunjukkan oleh gambar bahwa setiap proses perubahan wujud zat terdapat kalor yang diperlukan atau dilepaskan. Perubahan wujud benda dipengaruhi oleh energi kalor. Perubahan wujud diawali dengan kenaikan atau penurunan suhu benda. Jika suhu benda mencapai titik didih atau titik lebur dan energi kalor masih terus diberikan, energi tersebut digunakan untuk mengubah wujud zat. Perubahan benda padat seperti besi, logam jika dipanaskan akan menjadi cair, perubahan ini disebut mencair atau melebur.

- 1) Mencair adalah proses perubahan wujud zat dari padat menjadi cair. Melebur memerlukan kalor, pada saat melebur suhu zat tetap. Kalor yang diperlukan oleh 1 kg zat untuk meleburkan pada titik leburnya dinamakan kalor lebur.
- 2) Membeku adalah proses perubahan wujud dari cair menjadi padat. Selama proses membeku berlangsung suhu zat tetap. Pada saat itu kalor yang dilepas tidak digunakan untuk menurunkan suhu, tetapi untuk mengubah wujud zat. Suhu yang menyebabkan suatu zat mulai membeku disebut titik beku zat itu. Titik beku suatu zat sama dengan titik leburnya.
- 3) Menguap adalah perubahan wujud dari cair menjadi uap. Menguap merupakan proses perubahan wujud yang menyerap kalor. Itulah mengapa tangan kita merasa dingin setelah ditetesi alkohol.
- 4) Mengembun adalah proses perubahan wujud dari gas ke cair. Mrngmbun merupakan kebalikan dari menguap. Jika

<sup>46</sup> <https://materiipa.com/wujud-zat>(diakses pada tanggal 01 Desember 2020 pukul 17.31 WIB)

menguap memerlukan kalor, maka mengembun melepaskan kalor.

- 5) Menyublim adalah perubahan wujud dari padat ke gas. Dalam peristiwa ini zat memerlukan energi panas.
- 6) Mengkristal adalah perubahan wujud zat dari gas ke padat. Dalam peristiwa ini zat melepaskan energi panas.

**Kalor Laten** adalah kalor yang dibutuhkan per satuan massa.<sup>47</sup> Yang termasuk kalor laten adalah kalor lebur dan kalor uap.

Dirumuskan :

$$L = \frac{Q}{m}$$

Keterangan :

L = Kalor laten (J, kal)

Q = Kalor (J, kal)

m = massa benda (kg, g)



**Gambar 2.3**  
**Grafik perubahan es-air-uap<sup>48</sup>**

#### d. Perpindahan Kalor

<sup>47</sup> Young & Freedman, *Op. Cit*, h. 470

<sup>48</sup> <http://kitieharjanto.blogspot.com/2011/04/fisika-dasar-2.html> (diakses pada tanggal 01 Desember 2020 pukul 19.19 WIB)

Energi panas berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah. Kalor dapat berpindah dengan 3 cara, yaitu : konduksi, konveksi, dan radiasi.<sup>49</sup>

### 1) Perpindahan Kalor Secara Konduksi

Konduksi adalah proses perpindahan kalor tanpa diikuti perpindahan partikel penghantarnya. Jadi, pada konduksi yang berpindah adalah energinya bukan mediumnya. Dalam kehidupan sehari-hari, dapat kita jumpai peralatan rumah tangga yang prinsip kerjanya memanfaatkan konsep perpindahan kalor secara konduksi, antara lain : setrika listrik, solder.

Ada zat yang mudah memindahkan kalor dan ada yang sulit. Zat yang mudah memindahkan kalor contohnya besi, tembaga, dan aluminium. Semua logam termasuk zat yang mudah memindahkan kalor. Zat semacam ini disebut konduktor. Contoh zat yang sulit menghantarkan kalor yaitu kaca, karet, kayu, dan batu. Zat yang sulit menghantarkan kalor disebut isolator.

Dengan persamaan

$$H = \frac{k A \Delta T}{L}$$

Keterangan :

k = konduktivitas termal bahan (W/m K)

H = laju perpindahan kalor (J/s)

A = luas penampang ( $m^2$ )

$\Delta T$  = perubahan suhu sistem (K)

L = panjang sistem (m)

Beberapa jenis bahan padat sangat baik dalam menghantarkan kalor, bahan tersebut disebut konduktor. Adapun bahan penghantar kalor yang buruk disebut isolator.<sup>50</sup>

### 2) Perpindahan Kalor Secara Konveksi

Konveksi adalah perpindahan panas oleh gerakan massa pada fluida dari satu daerah ke daerah lainnya. Selain perpindahan kalor secara konveksi terjadi pada zat cair, ternyata konveksi juga dapat terjadi pada gas/ udara. Peristiwa konveksi kalor melalui penghantar gas sama

<sup>49</sup> Bambang Murdaka & Tri Kuntoro, *Fisika Dasar untuk Mahasiswa Ilmu-ilmu Eksakta dan Teknik*, (Yogyakarta: Andi, 2008), h. 286

<sup>50</sup> *Ibid*, h. 286

dengan konveksi kalor melalui penghantar air. Kegiatan tersebut juga digunakan untuk menjelaskan prinsip terjadinya angin darat dan angin laut.

$$H = h \cdot A \cdot \Delta T$$

Keterangan :

H = laju perpindahan kalor (J/s)

h = tetapan konveksi

A = luas penampang ( $m^2$ )

$\Delta T$  = perubahan suhu sistem (K)

### 3) Perpindahan Kalor Secara Radiasi

Radiasi adalah perpindahan kalor dengan pancaran berupa gelombang elektromagnetik.<sup>51</sup> Gelombang elektromagnetik tidak membutuhkan partikel penghantar untuk merambat. Contoh perpindahan kalor secara radiasi, misalnya pada waktu kita mengadakan kegiatan perkemahan di malam hari yang dingin sering menyalakan api unggun. Walaupun disekitar kita terdapat udara yang dapat memindahkan kalor secara konveksi, tetapi udara merupakan penghantar kalor yang buruk (isolator). Jika antar api unggun dengan kita diletakkan sebuah penyekat atau atbir, ternyata hangatnya api unggun tidak dapat kita rasakan lagi. Laju pemancaran kalor oleh permukaan hitam, menurut Stefan dinyatakan sebagai berikut :

“Energi total yang dipancarkan oleh suatu permukaan hitam sempurna dalam bentuk radiasi kalor tiap satuan waktu, tiap satuan luas permukaan, sebanding dengan pangkat empat suhu mutlak permukaan itu”. Secara matematis, laju kalor radiasi ditulis dengan persamaan:<sup>52</sup>

$$H = e \cdot \sigma \cdot A \cdot T^4$$

Keterangan :

$\sigma$  = tetapan boltzman =  $5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{ K}^4$

T = suhu benda (K)

e = emisivitas benda ( $0 < e < 1$ )

<sup>51</sup> Young & Freedman, *Op. Cit.*, h.478

<sup>52</sup> Giancoli, *Op. Cit.*, h. 507

Dengan  $\sigma$  adalah konstanta universal yang disebut konstanta stefan Boltzman ( $\sigma = 5,67 \times 10^{-8}$ ). Persamaan tersebut berlaku untuk benda dengan permukaan hitam sempurna. Untuk setiap permukaan dengan emisivitas  $e$  ( $0 < e < 1$ ). Emisivitas benda  $e$  menyatakan suatu ukuran seberapa besar pemancaran radiasi kalor suatu benda dibandingkan dengan benda hitam sempurna dan besarnya bergantung pada sifat permukaan benda.



## DAFTAR RUJUKAN

- Absor, Muhammad Khorul. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Scribe Pada Tema Indahnya Negeriku Pada Subtema Keanekaragaman Hewan Dan Tumbuhan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 4 MI Perwanida Blitar*. Skripsi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidayah, UIN Maulana Malik Ibrahim
- Adkhar, Bastiar Ismail. 2013. *Pengembangan Media Video Animasi Pembelajaran Berbasis Powtoon Pada Kelas dua Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Disd Labschool*. Skripsi Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan Unes, Semarang.
- Ariani, Salma. P, Diana dan Hilman Handoko. 2013. *Mozaik Pendidikan E- Learning*. Jakarta: Kencana
- Arianto, Rio. 2018. *Penggunaan Media Powtoon Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Pelaku-Pelaku Ekonomi Dalam Sistem Perekonomian Indonesia*. Jurnal Pendidikan Ekonomi. V.12.1
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Arsyad, Azhar. 1997. *Media Pengajaran*. Jakarta : Rajagrafindo Persada
- Asyhari, Ardian dan Helda Silvia. 2017. *Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin Berupa Buku Saku Untuk Pembelajaran IPA Terpadu*”, Jurnal Ilmiah Al Birruni, 5.1
- Ayu, Dewi, Sulistio Ningrum. 2017. *Pengembangan Quantum Teacing Berbasis Media Pembelajaran Camtasia Pada Materi Permukaan Bumi Dan Cuaca*. Profesi Pendidikan Dasar. 4.2
- Departemen Agama RI. 2007. *Al Alaq Al Qruan Dan Terjemahannya*. Bandung: PT Sygma Examedia Arkanleema
- Dwiyogo, D. 2018. *Pembelajaran Berbasis Bleaned Learning*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Fajar, Syahrul. 2017. *Pengaruh Penggunaan Media Powtoon Terhadap Hasil Belajar Siswa Pata Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan*. Jurnal Edutcehnologia. V.3.2
- Ferdiansyah, Ichsanul. 2015. *Perbedaan Hasil Belajar Peserta Didik Menggunakan Pendekatan STS, SETS, dan STEM Pada Pembelajaran Konsep Virus*. Skripsi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah



Fitriani, Any, Jaka Afriana, dan Anna Permanasari. 2016. *Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau Dari Gender Implementation Project-Based Learning Integrated STEM to Improve Scientific Literacy Based on Gender*. 2.2

Giancoli. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: Erlangga

[https://www.google.com/search?q=perbandingan+titik+tetap+atas+dan+bawah+pada+termometer&safe=strict&sxsrf=ALeKk01LbYWHgLinVOJTDSdeirywAgmfxQ:1606810803513&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiNl6jZrKztAhWZcn0KHaoMDkkQ\\_AUoAXoECAwQAw&biw=1366&bih=657#imgsrc=WfN\\_4XOWec4tSM](https://www.google.com/search?q=perbandingan+titik+tetap+atas+dan+bawah+pada+termometer&safe=strict&sxsrf=ALeKk01LbYWHgLinVOJTDSdeirywAgmfxQ:1606810803513&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiNl6jZrKztAhWZcn0KHaoMDkkQ_AUoAXoECAwQAw&biw=1366&bih=657#imgsrc=WfN_4XOWec4tSM) (Diakses Pada Hari Selasa 01 Desember 2020 Pukul 15.27 WIB)

<http://kitieharjanto.blogspot.com/2011/04/fisika-dasar-2.html> (diakses pada tanggal 01 Desember 2020 pukul 19.19 WIB)

Jewett, Serway. 2010. *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Selemba Teknik

Julianingrum, Ika Rahma, Binti Muchsini dan Wahyu Adi. 2016. *Model Pembelajaran Artikulasi dengan Media Animasi powtoon untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Mata Pelajaran Akutansi Keuangan*. Jurnal Pendidikan Akutansi Vol 2 Nomor 2

Kementerian Pendidikan Malaysia. 2016. *Panduan Pelaksanaan Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik (STEM) Dalam Pengajaran dan Pembelajaran*. Putrajaya: Bahagian Pembangunan Kurikulum

Latif, Yazid Darama, Wijoyo, dan Ratu Ilma Indra Putri. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbatuan Camtasia Dalam Pokok Bahasan Lingkaran Melalui Edmodo Untuk Siswa MTS*. Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif. 4.2

Majid, Abdul. 2005. *Perencanaan Pembelajaran (Mengembangkan Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya

Megawati, I Kadek Suartama Ni Luh Putu A.A. Gede Agung. 2015. *Pengembangan Video Pembelajaran Ipa Model Hannafin Dan Peck Untuk Siswa Kelas Vii Smp Negeri 1 Sawan*. Abstrak

Miarso, Yusufhadi. 2009. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta : Perdana Media Group

Murdaka, Bambang dan Tri Kuntoro. 2008. *Fisika Dasar untuk Mahasiswa Ilmu-ilmu Eksakta dan Teknik*. Yogyakarta: Andi

Muslich, Mansur dan Maryeni,. 2009. *Bagaimana Menulis Skripsi?*. Jakarta: PT Bumi Aksara

- Nureseto, Tejo. 2011. *Membuat Media Pembelajaran Yang Menarik*. Jurnal Ekonomi Pendidikan, Vol.8 No 1
- Noordyah, —Metodologi Penelitian Pendidikan (On-line), tersedia di <https://noordyah.wordpress.com/tugas-kuliah/langkah-langkah-penelitian-dan-pengembangan/>. (Diakses pada tanggal 27 November 2020), pukul 13:30 WIB.
- Purwanti, Budi. 2015. *Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika Dengan Model Assure*. 3.1
- Purwanto, "Video Sebagai Pembelajaran" <<https://senibudaya.wordpress.com/2013/06/19/video-sebagai-media-pembelajaran/>> [accessed 13 Desember 2020]
- Ponza, Putu Jerry Radita. Pengembangan Media Video Animasi Pada Pembelajaran Siswa Kelas IV Di Sekolah Dasar. Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha. Vol. 6 No.1
- Ramli, M. 2015. *Media Pembelajaran dalam Perspektif Al-Quran dan al – hadist Ittihad*. Jurnal Kopertais Wilayah XI Kalimantan. Vol.13. No. 23.
- Ratna Indra Sari,., Makalah Pentingnya Pendidikan STEM dalam Pendidikan Modern (Online) Tersedia Di <<http://www.scribd.com/doc/PENTINGNYA STEM DALAM PENDIDIKAN-MODERN-pdf>> [accessed 12 Desember 2020 ].
- Riduwan. 2011. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Septiani, Anggita. 2016. Penerapan Aassessment Kinerja Dalam Pendekatan STEM (Sains Technology Engineering Mathematic) Untuk Mengungkap Keterampilan Proses Sains. Makalah Yang Disampaikan Pada Seminar Nasional Yang Diselenggarakan Oleh Universitas Muhammadiyah Jakarta
- Serpil Gunaydm a, Aysen Karamate a. 2016. *Material Development to Raise Awareness of Using Smart Boards Powtoon*. Journal of Contemporary Education University, Turkey European, Vol.15, No.1
- Shalahudin, Mahfud. 1986. *Media Pendidikan Agama*. Bandung : Bina Islam
- Sopianti, Yuli. 2014. *Implementasi Model Pembelajaran Blended Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)*. Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D* Bandung : Alfabeta

- 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung : Alfabeta C
- Sulisworo, Dwi dan Khusnul Basriyah. 2018. *Pengembangan Video Animasi Berbasis Powtoon Untuk Model Pembelajaran Flipped Classroom Pada Materi Termodinamika*. Seminar Nasional Edusaintek FMIPA UNIMUS.
- Suryani, Nunuk, Achmad Setiawan, dan Aditin Putra. 2018. *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Syukri, T. Subahan Mohd. Meerah Muhammad dan Lilia halim. 2013. *Pendidikan STEM Dalam Entrepreneurial Science Thinking "Escit"*. Satu Perkongsian Pengalaman Dari Ukm Untuk Aceh
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif- Progesif*. Jakarta: Kencana
- Undang – undang Republik Indonesia no 20 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional BAB I pasal 1 ayat 3
- Yuberti. 2015. *Online Group Discussions Pada Mata Kuliah Teknologi Pembelajaran Fisika*. 4.2
- Yulia, Desma. 2017. *Pengaruh Media Pembelajaran Powtoon Pada Mata Pelajaran Sejarah Indonesia Dalam Menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa Iis Kelas X Di Sma Negeri 17 Batam*. Jurnal Program Studi Pendidikan Sejarah. V.2.1
- Yulia, Desma, Nova Ervinalisa. 2017. *Pengaruh Media Pembelajaran Powtoon Pada Mata Pelajaran Sejarah Indonesia Dalam Menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa Iis Kelas X Di Sma Negeri 17 Batam Tahun Pelajaran 2017/2018*. Jurnal Program Studi Pendidikan Sejarah, Vol 2.
- Yosal, Iriantara. 2014. *komunikasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Young dan Freedman. 2002. *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*. Jakarta: Erlangga